



Munich Personal RePEc Archive

The impact of digitalization on poverty alleviation in Africa

Kohnert, Dirk

Institute of African Affairs, GIGA-Hamburg

20 October 2021

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/110297/>
MPRA Paper No. 110297, posted 21 Oct 2021 11:35 UTC

L'impact de la numérisation sur la réduction de la pauvreté en Afrique

Dirk Kohnert ¹



“Qu'est-ce que une banque en ligne ?” ²

Résumé : La numérisation en Afrique subsaharienne a amélioré l'accessibilité des communications par la majorité des pauvres qui avaient été exclus, entre autres, des médias sociaux, des canaux d'information indépendants, des services bancaires mobiles et du commerce électronique. La création de nouvelles opportunités économiques, par ex. l'activité par répartition et l'augmentation du flux d'informations, ont également renforcé l'estime de soi des personnes, leur sentiment d'appartenance et de citoyenneté. Le smartphone est devenu la principale source d'accès à Internet, ce qui a également permis de combler le fossé entre les communautés urbaines et rurales. Ainsi, les télécommunications mobiles ont contribué positivement à la croissance économique, même dans les régions les moins développées, et il y a apparemment encore amplement de place pour de nouvelles améliorations. Pourtant, les Africains ont également été confrontés à de nouvelles formes fossé digital entre les pauvres et les riches, entre les pays africains avancés et moins avancés, ainsi qu'entre l'Afrique et le reste du monde. De plus, la numérisation de la sphère publique est devenue une arme à double tranchant. Des gouvernements autocratiques, comme le Soudan et le Togo, ont fermé Internet pendant les élections pour faciliter le trucage des élections. De plus, le manque de transparence et d'objectivité a alimenté les fausses informations qui se sont rapidement propagées sur les réseaux sociaux, notamment en période de crise de COVID-19. Enfin, tout le monde qui navigue sur Internet n'a pas le même accès à des informations de qualité. La désinformation était soutenue clandestinement par des puissances étrangères pour déstabiliser les régimes politiques, ou des logiciels espions fournis aux gouvernements pour contrôler l'opposition. Les fausses nouvelles dans les médias sociaux et les logiciels espions ont entravé la pauvreté en Afrique de manière significative.

Mots-clés : [Numérisation](#), [Afrique](#), [Afrique subsaharienne](#), [inclusion numérique](#), [réduction de la pauvreté](#), croissance pro-pauvres, [transparence](#), [médias sociaux](#), [fake news](#)

JEL-Code: D31, D63, D83, E26, F35, F54, F63, G21, N37, O17, O33, O55, Q48, Z13

¹ Dirk Kohnert, expert associé au [GIGA-Hambourg](#), Allemagne. *Projet:* 20 Octobre 2021

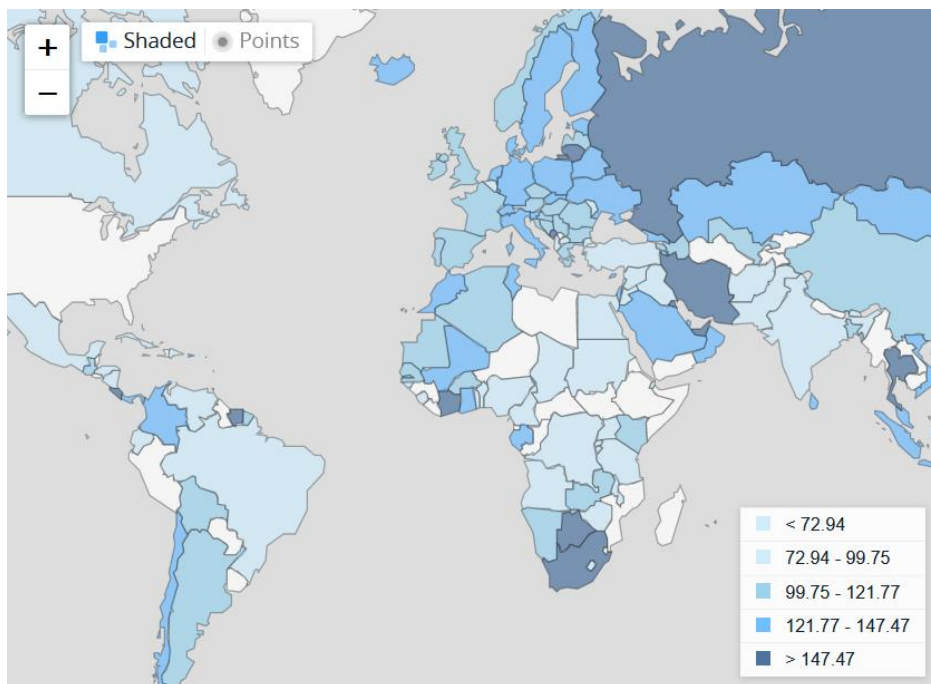
² Caricature de [Ras Manyanga](#), publiée en: Muhangi, Moses N. (2017): [The new vision - Commercial banks should slow down the pace of digitalisation so as not to lock people who are not digital sawy](#). Facebook, 8 Novembre 2017

(1) Introduction : Développement de la numérisation en ASS

Les nouvelles [technologies de l'information et de la communication](#) (TIC) ont considérablement changé des vies partout dans le monde en offrant de nouveaux moyens de communiquer, de payer, de vendre, d'étudier, etc. Cela vaut également pour [l'Afrique subsaharienne](#) (ASS). La diffusion rapide des [téléphones portables](#) dans une grande partie de l'Afrique depuis les années 2000 a également ouvert l'accès à [Internet](#). Elle a ainsi contribué à combler le fossé entre l'Afrique urbaine et rurale comme entre les riches et les pauvres (Sedkaoui-2014; De Bruijn, 2019).

Le [taux de pénétration](#) des abonnés des téléphones mobiles en ASS est passé à 44 % ou 456 millions en 2018, soit une augmentation de 20 millions par rapport à l'année précédente. Par ailleurs, environ 239 millions, soit 23 % de la population, utilisent également régulièrement l'Internet mobile. En conséquence, l'ASS est restée dans le monde la région à la croissance la plus rapide (GSMA-2019).

Carte 1 : Abonnements [cellulaires mobiles](#) (pour 100 personnes) - ASS (2020)



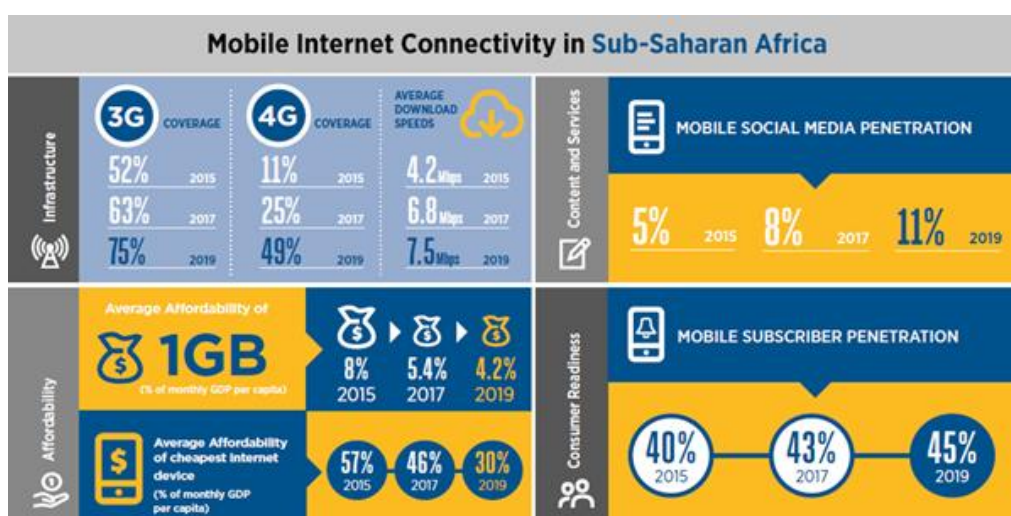
Source: International Telecommunication Union (ITU) (World Bank)

Même dans les petits [PMA](#) éloignés, comme le [Togo](#) ouest-africain, le taux de pénétration des utilisateurs de téléphones portables a grimpé de 700 % en cinq ans de 2013 à 2018, avec environ 80 % de la population utilisant un téléphone portable en 2018 (Kohnert, 2021, BTI-Togo, 2022). L'accès à Internet s'est amélioré avec 17 % de la population togolaise ayant un accès régulier à Internet en décembre 2017, contre 2,4 % de la population en 2008. En janvier 2020, 1,71 million de Togolais étaient connectés à Internet, soit une augmentation de 7,8 % par rapport à 2019. Le taux de pénétration global d'Internet est désormais de 21 %, dont 43,1% via mobile, 56,1 % par ordinateur, 0,7 % par tablette. 650 000 abonnés étaient actifs sur les réseaux sociaux (+ 14 % entre avril 2019 et janvier 2020). 580 000 utilisateurs ont régulièrement accédé à [Facebook](#) (95,9 % par mobile), 72 000 à [Instagram](#), 170 000 à [LinkedIn](#) (republicoftogo.com, 19.02.2020). Trois macro-influenceurs majeurs d'*Instagram* au

Togo comptait en moyenne 81 860 abonnés. La portée totale de tous les macro-influenceurs Instagram togolais combinés était de 245 581 abonnés (Hypetrace.com, 2020). [TikTok](#) serait également de plus en plus utilisé par les adolescents togolais. Des influenceurs comme le comédien influenceur [#Roland_Tikena](#) auraient compté plus de 12 Mio. vues.

Par conséquent, dans toute l'Afrique, la numérisation a été présentée comme une glorieuse « révolution numérique », ou troisième révolution industrielle, offrant des opportunités économiques inimaginables, un flux d'informations amélioré et inspirant la définition des gens de la conscience de soi, de l'appartenance et de la citoyenneté (De Bruijn, 2019) . Cela a changé la façon dont les gens et les nations interagissaient, pour créer une « nouvelle civilisation ». En ce sens, les TIC étaient considérées comme essentielles pour atteindre les [objectifs du Millénaire pour le développement](#) (OMD) de l'Afrique (Sedkaoui, 2014).

Graphique 1 : Connectivité Internet mobile en ASS (2020)



Source: Wyrzykowski, Robert (2020)

Pourtant, il y a un défi démographique supplémentaire auquel il faut faire face. Les centres urbains d'Afrique de l'Ouest, par exemple, doubleront leur population d'ici 2050. Même si une croissance économique durable pouvait être établie, les gouvernements devraient veiller à ce qu'elle soit inclusive et que la population ne tombe pas dans le piège de la pauvreté. Pourtant, que même les plus défavorisés, puissent récolter les bénéfices de la « révolution numérique » dépendra de leur accès aux infrastructures numériques et des compétences humaines pour les faire fonctionner. De plus, le [développement durable](#) dépend d'un écosystème de mise en œuvre efficace, notamment dans les villes avec leurs enjeux socio-environnementaux et socio-économiques considérables (Chenal, 2021).

En Afrique subsaharienne, la [couverture 3G](#) s'est étendue à 75 % contre 63 % en 2017, tandis que [la 4G](#) a doublé pour atteindre près de 50 % par rapport à 2017. En 2019, les connexions hautes débit mobile (3G et 4G) ont dépassé pour la première fois les [connexions 2G](#) en Afrique subsaharienne. (Wyrzykowski, 2020). L'écart de couverture a diminué de moitié, passant de 50 % en 2014 à 25 % en 2019. Néanmoins, l'écart de couverture en ASS est resté le plus élevé au monde. La région comprenait 67 % de la population mondiale qui n'était pas couverte par le haut débit mobile. Des problèmes économiques et techniques ont compliqué la réduction de cet écart. Premièrement, parce que la disposition de nouveaux sites dans des

zones rurales peu peuplées et éloignées pourrait coûter jusqu'à deux fois plus chères et pourrait être trois fois plus coûteuse à exploiter (Wyrzykowski, 2020).

Malgré les goulots d'étranglement du haut débit mobile et de l'utilisation d'Internet, son importance pour la politique a également augmenté rapidement. Ainsi, les réseaux de médias sociaux comme [Twitter](#) et [Instagram](#) ont été de plus en plus utilisés à la fois par le gouvernement et l'opposition. Cette bénédiction s'est toutefois avérée ambivalente, notamment dans le cas de régimes autoritaires comme le Togo. En conséquence, Lomé a bloqué à plusieurs reprises l'accès pendant les élections présidentielles, apparemment pour truquer les sondages, y compris des blocages temporaires des téléphones portables et des services Internet, pour empêcher les réseaux sociaux. En outre, Lomé a utilisé des logiciels très sophistiqués, comme le tristement célèbre logiciel israélien « [Pegasus](#) », pour cibler les religieux catholiques et les militants de la société civile afin d'espionner les téléphones portables et le trafic Internet de l'opposition. Officiellement, le logiciel avait été vendu au gouvernement de Lomé pour lutter contre le terrorisme et la grande criminalité. Enfin et surtout, les organisations de défense des droits humains ont exhorté le gouvernement togolais, qui repose sur une petite élite issue d'un groupe ethnique minoritaire, les [Kabyé](#), pendant sept décennies, à s'abstenir d'inciter à la haine ethnique dans les médias et les réseaux sociaux.

Ainsi, les espaces numériques sont devenus de plus en plus importants pour organiser des soulèvements politiques et des mouvements d'opposition dans toute l'Afrique. Plusieurs régimes ont fermé Internet ou bloqué des applications de médias sociaux. Bien que les perturbations du Web aient augmenté à l'échelle mondiale, les pays africains dominaient les fermetures en 2019. Par exemple, ils ont restreint les plateformes de médias sociaux comme [WhatsApp](#) et [Telegram](#) et ont désactivé la messagerie texte SMS. Telegram était visé également par la France et l'Allemagne principalement parce que il a été utilisée par plusieurs terroristes dans les deux pays pour communiquer de manière chiffrée. ([Le Figaro](#), 23 août 2016) . En 2019, [l'Éthiopie](#), le [Soudan](#), la [RD Congo](#) et le [Tchad](#) faisaient partie des pays qui sont entrés dans l'année totalement ou partiellement hors ligne. Plus tard, ils ont été rejoints par des régimes autocratiques similaires en [Algérie](#), au [Bénin](#), en [Érythrée](#), en [Mauritanie](#), au [Libéria](#) et en [Somalie](#) (Dahir, 2019; Garbe, 2020).

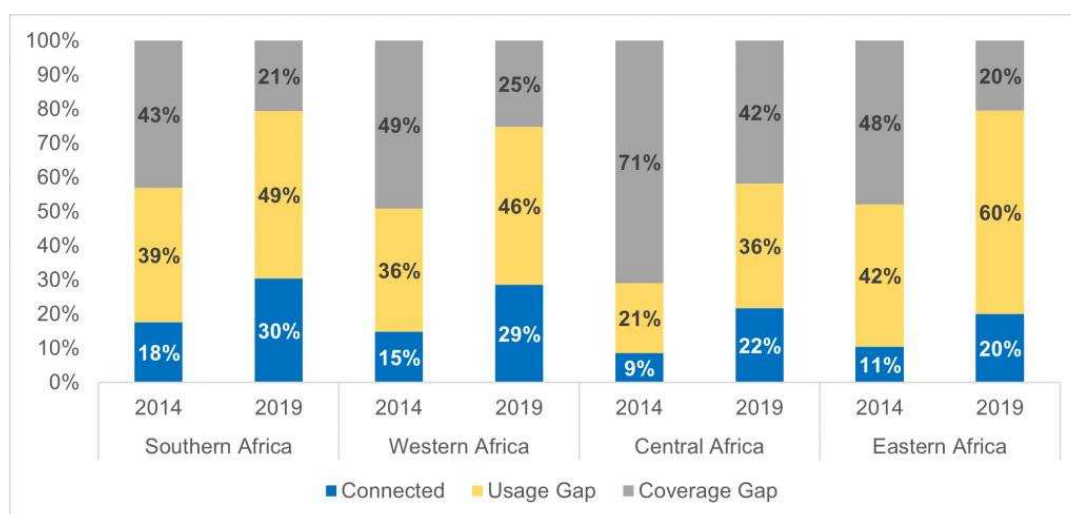
En outre, les gouvernements se sont tournés vers la technologie de surveillance numérique comme moyen astucieux d'écraser l'opposition, évitant ainsi les coûts économiques et les critiques mondiales que ces fermetures en ligne pourraient rencontrer. Le régime despotique de [Lomé](#), cité plus haut, n'a apparemment pas fait exception. Le [Citizen Lab](#) de l'Université de [Toronto](#), qui enquête sur les contrôles de l'information, comme l'espionnage numérique contre la société civile, a révélé dans un récent rapport intitulé « *Courir en rond : découvrir les clients des cercles d'entreprises de cyberespionnage* », comment le gouvernement d'au moins sept autres pays africains, c'est-à-dire le [Botswana](#), la [Guinée équatoriale](#), le [Kenya](#), le [Maroc](#), le [Nigeria](#), la [Zambie](#) et le [Zimbabwe](#), utilisaient une technologie de surveillance développée par la société de télécommunications israélienne *Circles* pour espionner les communications personnelles des politiciens de l'opposition, des militants des droits humains et des journalistes. Ces sept pays africains faisaient partie des 25 pays utilisant *Circles* dans le monde, qui était étroitement affilié au célèbre [groupe NSO](#) israélienne dont le logiciel espion invasif [Pegasus](#) était utilisé pour cibler des militants des droits humains, des figures clés de l'opposition et des journalistes du monde entier (Dadoo, 2021).

(2) L'impact de la numérisation sur la réduction de la pauvreté en ASS

Malgré des améliorations remarquables de la couverture haut débit mobile, l'utilisation de l'écart de l'Internet mobile est passée de 36 % en 2014 à 49 % en 2019, car l'utilisation du mobile n'augmente pas aussi rapidement dans les zones nouvellement couvertes que le déploiement du réseau. Ce défi était particulièrement prononcé au niveau sous-régional de l'ASS. L'Afrique centrale, par exemple, qui manquait de retard dans le développement de ses infrastructures en général, avait l'écart de couverture le plus élevé avec 42 % en 2019, alors que le bavardage des utilisateurs était le plus prononcé en Afrique de l'Est (60 %), suivie de l'Afrique australe (49 %). Le Kenya, la Côte d'Ivoire, la Sierra Leone et la Zambie comptent parmi ceux qui ont le plus amélioré la pénétration de l'Internet mobile entre 2014 et 2019. Les meilleurs facilitateurs, par ex. concernant l'abordabilité, étaient Maurice, le Nigeria, le Botswana, l'Afrique du Sud et le Ghana (Wyrzykowski, 2020). Sans surprise, ces pays figuraient également parmi les 15 pays d'Afrique subsaharienne les plus performants en PIB par habitant, à savoir Maurice (2), le Botswana (4), l'Afrique du Sud (6), le Ghana (11) et le Nigeria (14) selon le classement fourni par le Banque mondiale pour 2020.

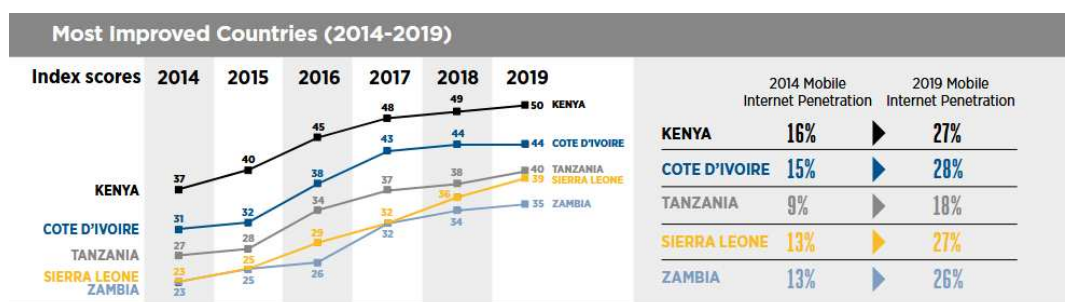
L'écart dans l'utilisation de l'Internet mobile a affecté de manière disproportionnée la population rurale, les femmes et les pauvres. L'écart important entre les sexes et les zones rurales et urbaines dans l'utilisation de l'Internet mobile en Afrique subsaharienne, s'élevant respectivement à 37 % et 60 %, était bien supérieur à la moyenne des [pays à revenu faible et intermédiaire](#) (PRFI). Les écarts entre les sexes et entre les zones rurales et urbaines ne montrent encore aucun signe de réduction (Wyrzykowski, 2020). Les principaux obstacles à une meilleure adoption de l'Internet mobile étaient le manque de sensibilisation (25 % des adultes) et le manque d'alphabétisation et de compétences numériques, suivis de l'abordabilité et de la pertinence perçue.

Graphique 2 : Écarts de couverture et d'utilisation de l'Internet mobile en ASS



Source: Wyrzykowski, Robert (2020)

Graphique 3 : Pays d'Afrique subsaharienne les plus améliorés (2014-2019)



Source: Wyrzykowski, Robert (2020)

[GSMA Mobile Internet Connectivity 2020 - Sub-Saharan Africa Factsheet](#)

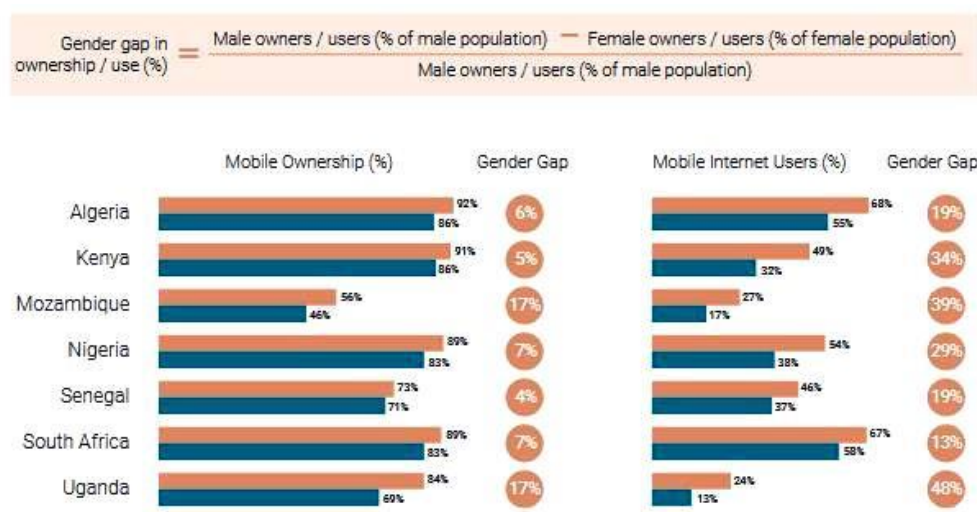
Graphique 4 : Les cinq principaux pays d'Afrique subsaharienne en matière d'utilisation de l'Internet mobile par indice et catalyseur (2019)

Top Five Countries by Index and Enabler (2019)				
Index	Infrastructure	Affordability	Consumer Readiness	Content and Services
Mauritius	South Africa	Mauritius	South Africa	Mauritius
South Africa	Lesotho	Nigeria	Mauritius	South Africa
Ghana	Rwanda	Botswana	Namibia	Cabo Verde
Botswana	Mauritius	South Africa	Botswana	Ghana
Kenya	Kenya	Ghana	Cabo Verde	Kenya

Source: Wyrzykowski, Robert (2020) [GSMA Mobile Internet Connectivity 2020 - SSA Factsheet](#)

La fossé digital concernant le genre était considérable dans toute l'ASS. Ses différentes dimensions se renforcent mutuellement, ce qui indique les problèmes de combler ce fossé. Des études empiriques récentes au Kenya, au Nigeria et en Afrique du Sud ont révélé qu'il existait à tous les niveaux d'analyse (Mulrean, 2020). En général, une forte possession de téléphone mobile, mais une faible utilisation d'Internet étaient typiques des femmes kenyanes et nigérianes ainsi que des femmes noires propriétaires de téléphones portables en Afrique du Sud. Cependant, le Kenya a le taux de pénétration mobile le plus élevé chez les femmes. Néanmoins, les téléphones portables sont restés inabordables pour les nombreux Kenyans vivant dans l'extrême pauvreté. Même au Nigeria avec son accès Internet à très bas prix, la moitié des femmes nigérianes vivant dans l'extrême pauvreté n'étaient toujours pas en mesure de payer, car elles devaient donner la priorité aux dépenses nécessaires pour la nourriture, le logement et l'éducation des enfants. La fracture entre les sexes existait principalement parce que de nombreuses femmes ne savaient pas qu'elles pouvaient accéder à Internet sur leurs mobiles. Les femmes des zones rurales de tous les pays étaient en outre défavorisées en raison de la couverture inégale du réseau mobile régional (Mulrean, 2020).

Graphique 5 : L'écart numérique entre les sexes, ASS, pays sélectionnés, 2019



Source: The Mobile Gender Gap Report 2020 and ITU World Telecommunication/ICT Indicators database

Source: FAO, 2021

La [pandémie de COVID-19](#) a encore creusé la fossé digital pour les femmes rurales en ASS (Jones, 2021). Peu de temps après le début des blocages liés à la pandémie COVID-19, les téléchargements quotidiens d'applications dans la catégorie des technologies financières ([fintech](#)) ont bondi d'environ 30 % dans le monde, au-dessus de leur niveau de référence avant le verrouillage, l'Afrique observant également une augmentation substantielle à cet égard (Jones, 2021).

La numérisation a également un impact significatif sur la création et le maintien des relations humaines et des institutions sociales. Notamment dans les centres urbains et les zones densément peuplées, elle influence la manière de les utiliser et de se l'approprier, qui l'ont inventée et ainsi se réinventent, créant ainsi une nouvelle « société urbaine » moderne fondée sur le numérique (Akindès & Kouamé Yao, 2019).

Les pratiques numériques apparaissent de temps à autre sous des formes nouvelles et inattendues. Outre des exemples comme la banque mobile et l'utilisation d'Internet même par les pauvres et ses multiples usages mentionnés ci-dessus, ils conquièrent de nouveaux domaines comme le secteur informel. Par exemple, ils contribuent à la modernisation des systèmes de transport urbain par la digitalisation des transactions. De plus, la numérisation permet d'utiliser les réseaux sociaux pour réinventer les structures sociales funéraires à l'époque de la [pandémie de COVID-19](#) (Corona), etc. Elle a même contribué à faciliter l'accès à l'électricité et à la cuisine propre en Afrique subsaharienne par des modèles économiques de paiement à l'utilisation en le secteur solaire hors réseau (Mazzoni, 2018).

Certes, la numérisation a amélioré l'accessibilité des communications, qui auparavant était entravée par une infrastructure médiocre, permettant ainsi à la majorité pauvre de participer, par ex. dans la banque mobile et les petites et moyennes entreprises (PME) dans le commerce électronique. Cependant, d'un autre côté, les pays d'Afrique subsaharienne pourraient également faire face à une désindustrialisation prématurée et à d'autres externalités négatives

dans des conditions économiques défavorables en raison des effets de la numérisation (Myovella et al 2020).

Ainsi, la « [révolution numérique](#) » a introduit des manières innovantes de vivre la ville et de vivre en ville. Cependant, malgré l'adoption généralisée des téléphones mobiles, l'utilisation de la technologie numérique créait déjà des failles et des inégalités entre les catégories d'utilisateurs. Les modes de vie différents des usagers, selon la catégorie de revenu par exemple, ne représentent pas seulement de nouvelles pratiques sociales inscrites dans la nature changeante de la citoyenneté urbaine. La nouvelle culture numérique s'infiltré dans diverses dimensions de la vie sociale. Cela concerne non seulement les services bancaires mobiles et l'utilisation d'Internet, mais également les pratiques de transport, le commerce à petite échelle et les modes d'accès à la nourriture, en particulier en période de la pandémie COVID-19 (Akindès & Kouamé Yao, 2019).

Une nouvelle stratégie d'« [inclusion numérique](#) » propose des packages de communication spécialement conçus pour les opportunités perçues des marchés de niche socio-économiques, y compris des offres pour les groupes à faible revenu correspondant à leurs revenus instables et à leurs besoins spécifiques. Par exemple, des « forfaits de connexion sociale » ou des forfaits de communication à bas prix ont été proposés, couvrant les heures de faible utilisation du réseau le matin ou tard le soir. Dans le même temps, cela contribue à une utilisation plus intensive du réseau, à un nombre accru d'utilisateurs en ligne et à un meilleur taux d'utilisation des capacités, la majorité se connectant pendant les créneaux horaires déterminés par leurs offres de services. Des exemples de ces forfaits incluent les numéros dits « amis et famille », et les « laissez-passer de connexion sociale » ou forfaits de communication à bas prix couvrant les heures de faible utilisation du réseau, généralement tôt le matin ou tard le soir. Ils donnent ainsi accès aux réseaux sociaux numériques, à la messagerie via *WhatsApp*, *Skype*, etc.) à faible coût, ce qui le rend abordable pour les pauvres. De plus, les politiques d'« inclusion numérique » pourraient générer de la valeur à partir des connaissances et des compétences locales non seulement dans les pays dits « pauvres » d'Afrique au sud du Sahara, mais aussi concernant les pauvres africains eux-mêmes. Tout cela a contribué de manière significative à l'évolution des interactions sociales en termes de durée de communication mobile, qui était cruciale dans les conditions africaines, dominées par la culture de l'oralité. (Akindès & Kouamé Yao, 2019).

En outre, des perspectives éthiques telles que les questions de relations de pouvoir, de [post-colonialisme](#) et [d'égalité \(des genres\)](#) devraient également être prises en compte (Schelenz & Schopp, 2018). Derrière chaque forme d'appropriation se cachent des inégalités et des différences de pratiques selon les classes sociales. Ils pourraient être un indicateur de différenciation socio-économique par « [modernisation](#) » et ouvrir ainsi de nouveaux champs d'étude pour la sociologie des pratiques de classe (Akindès & Kouamé Yao, 2019). Enfin et surtout, cela pourrait également être utilisé pour élaborer des propositions intéressantes pour promouvoir une croissance économique inclusive, notamment dans les villes africaines. En outre, la numérisation pourrait dissuader la corruption, au moins en ce qui concerne la perception de la corruption et une augmentation de la confiance dans les agents du fisc. Pourtant, l'effet modérateur de la numérisation sur la corruption a été contrecarré dans les pays où le gouvernement avait l'habitude de fermer Internet (Ouedraogo & Sy, 2020).

Pourtant, la [face de Janus](#) de la numérisation ne doit pas non plus être négligée. En fait, l'amélioration de l'accès numérique s'est avérée être une arme à double tranchant. En 2019, au moins six gouvernements en Afrique, dont le Soudan, la RD Congo et le Togo, ont fermé Internet pour des raisons politiques, souvent avec la complicité de fournisseurs occidentaux.

En outre, le gouvernement tanzanien a tenté de taxer les blogueurs de l'existence en imposant des frais exorbitants, et le gouvernement de Kampala (Ouganda) a imposé une taxe quotidienne sur l'utilisation des médias sociaux comme *Facebook*, *Twitter* et *WhatsApp*. (Pilling, 2019).

Même les gouvernements se sont montrés vulnérables. De nombreux pays africains sont devenus presque entièrement dépendants des entreprises chinoises, notamment [Huawei](#) et *Transsion*, un fournisseur de téléphonie mobile basé à [Shenzhen](#) qui a vendu plus de téléphones en Afrique que toute autre entreprise. Ce dernier a même commencé à fabriquer en Éthiopie. Mais certaines entreprises chinoises, dont [ZTE](#) et [Hikvision](#), fournissent en même temps la technologie de surveillance aux gouvernements africains autocratiques pour surveiller et espionner leur population (Pilling, 2019). [CloudWalk Technology](#), une start-up de [Guangzhou](#), a même signé un accord avec le gouvernement de [Harare](#) (Zimbabwe) pour fournir un programme de reconnaissance faciale de masse qui enverra des données sur des millions de citoyens zimbabwéens, capturées par des caméras de vidéosurveillance, à la société chinoise, qui a essayé d'améliorer la technologie pour distinguer les visages noirs des Africains (Pilling, 2019).

Cependant, la numérisation des médias sociaux est également responsable de la propagation rapide des fausses informations et de la désinformation, notamment dans le cadre des restrictions visant à empêcher la propagation de la [pandémie de COVID-19](#). La méfiance du gouvernement, le verrouillage et l'accès accru aux médias sociaux accélèrent, par exemple, la propagation de la désinformation et de la désinformation en RD Congo (Cirhigiri, 2020).

(3) Études de cas par pays

Les études de cas de pays suivantes se concentrent sur [l'Afrique de l'Ouest](#) qui avait en 2019 un taux relativement élevé d'utilisateurs connectés (29 %), par rapport à [l'Afrique de l'Est](#) (20 %) et à [l'Afrique centrale](#) (22 %). Seule [l'Afrique australe](#), dominée par [l'Afrique du Sud](#), qui compte déjà parmi les « nouveaux pays industrialisés » ou les pays à revenu intermédiaire (PRI) et n'appartient donc généralement pas aux PMA d'Afrique subsaharienne, a légèrement mieux performé (voir Graphique 2, ci-dessus).

Les meilleurs pays d'Afrique de l'Ouest, comme l'indique l'indice de connectivité mobile GSMA 2019, sont le Ghana (52 %), le Nigéria (49 %) et la Côte d'Ivoire (44 %), suivis du Sénégal (41 %), du Bénin et de la Sierra Leone (les deux environ 39 %). Le Niger (18 %) et la Guinée-Bissau (24 %) se situent en bas de l'échelle (GSMA [Mobile Connectivity Index, 2019, countries](#)).

L'abordabilité de la connectivité mobile était la meilleure au Nigeria (55 %), au Ghana et au Mali (tous deux 48 %), en Guinée (Conakry) (47 %), au Burkina Faso (44 %), en Côte d'Ivoire (42 %) (voir Annexe pour plus de détails).

1) Côte d'Ivoire

Graphique 6 : L'indice de connectivité mobile, Côte d'Ivoire, 2019



Source: GSMA [Mobile Connectivity Index, Côte d'Ivoire](#), Oct. 2021

La numérisation en [Côte d'Ivoire](#), comme ailleurs en ASS, s'est appuyée sur le développement du secteur de la téléphonie mobile. Cette dernière a évolué en deux vagues distinctes qui correspondaient en grande partie à la croissance économique et à la récession en raison des troubles sociopolitiques et de la guerre civile respectivement, à savoir 1997-2012 et 2012-2019 (Capri, 2020). Bien que la Côte d'Ivoire ait été une retardataire par rapport aux autres pays d'Afrique subsaharienne, elle s'est ensuite classée en tête de l'indice de connectivité mobile (rang 3 sur 14 pays d'Afrique de l'Ouest, voir Annexe). Aujourd'hui, le téléphone mobile est pleinement intégré dans la société ivoirienne principalement en raison de deux facteurs : Premièrement, le gouvernement de la capitale [Yamoussoukro](#) (*de jure* ; *de facto* [Abidjan](#)) a libéralisé le secteur mobile en créant un cadre institutionnel législatif, juridique et réglementaire investisseurs. Deuxièmement, il a promu relativement tôt la norme de téléphonie cellulaire de deuxième génération (Global System for Mobile Communications, GSM) qui a permis de standardiser les espaces de communication. Ainsi, par exemple, une ou plusieurs personnes connectées au même réseau pourraient décider à tout moment de communiquer ou non. Une caractéristique centrale pour faciliter ce processus était la distribution massive de cartes de recharge téléphonique bon marché. Trois grands opérateurs dominent le marché : [Orange](#), [MTN](#) et [Moov](#), suivis de cinq autres : [Cora](#), [Comium](#), [GreenN](#), [WARID CI](#) et [Café Mobile](#). Ils opéraient principalement dans les centres urbains où c'était le plus rentable, au détriment des zones rurales (Capri, 2020).

Le développement du réseau numérique spatial a commencé à Abidjan et sa banlieue s'est poursuivi dans la zone côtière avec beaucoup de tourisme et s'est ensuite poursuivi jusqu'au deuxième centre économique du pays autour de [Bouaké](#). Plus tard, les autres régions ont été

conquises une à une en implantant des structures de téléphonie mobile de base dans les grands lieux, servant de base pour couvrir les localités environnantes (Capri, 2020).

L'introduction des services prépayés a permis aux clients d'agir de manière économique et de maîtriser leur consommation sans s'engager sur des abonnements mensuels fixes. De plus, des prêts ont été proposés aux utilisateurs potentiels nécessiteux, qui n'avaient pas les moyens d'acheter leurs propres appareils. Cela a conduit plusieurs petits entrepreneurs même à la campagne à inventer un nouveau type de commerce, à savoir louer des téléphones à d'autres villageois et facturer leurs clients pour chaque appel. Ainsi, une économie informelle a émergé avec des « cabanes cellulaires » à tous les grands carrefours des villes. La multiplication incontrôlée de ces « cabanes » dans les zones densément peuplées a eu un effet secondaire fâcheux, à savoir la saturation des réseaux, notamment entre 19 h et 21 h, alors que la plupart des titulaires d'un emploi étaient rentrés chez eux et avaient commencé leurs conversations privées et/ou leur activité mobile (Capri, 2020). Aussi, en phase de développement, la [guerre civile ivoirienne](#) (2002 – 2004) a altéré la qualité et la croissance du réseau cellulaire, notamment dans les régions du sud, car de nombreux utilisateurs avaient fui les zones de combat du nord et de l'ouest pour rejoindre le sud densément peuplé où l'infrastructure technique est devenue surchargée (Capri, 2020).

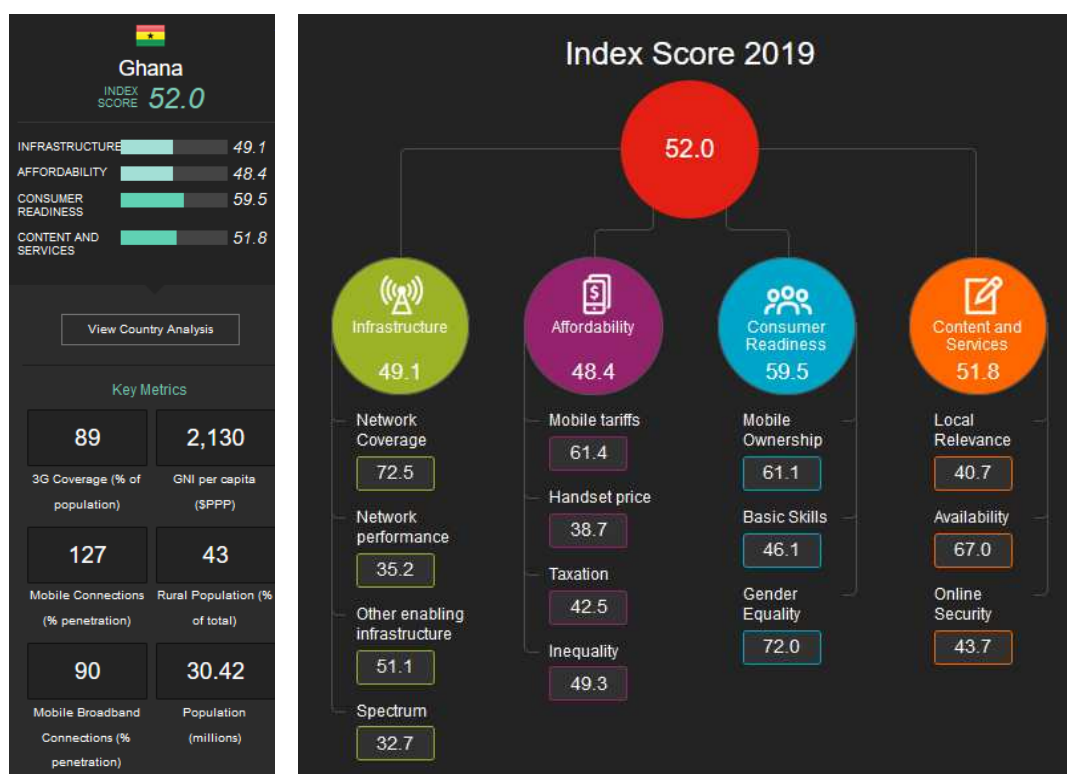
Au milieu des années 2010, les grandes villes et leurs environs avaient été couverts. Ceci, et le coût rapidement décroissant du service de téléphonie mobile, ont permis une augmentation phénoménale de son utilisation également à d'autres fins. Par conséquent, la numérisation a modifié de manière significative les habitudes de consommation des utilisateurs. Ses coûts constituaient donc dans de nombreux ménages utilisateurs une part prépondérante des dépenses des ménages, immédiatement après le logement et la nourriture. Ils consacrent jusqu'à 15 % de leur revenu disponible aux services numériques (Capri, 2020).

Les effets directs et indirects sur l'emploi de l'économie numérique en Côte d'Ivoire ont également été considérables. Les emplois dans le secteur numérique sont passés de 7 000 en 2007 à plus de 17 000 emplois en 2016. Ainsi, plus d'argent a été dépensé pour les services TIC (0,2 %) que pour la santé (0,1 %) et l'éducation (0,1 %). La valeur ajoutée par l'économie numérique s'est élevée à 1 045 milliards de F CFA, soit 5,2 % du PIB réel en 2016, ce qui a généré des impôts et taxes de plus de 252 milliards de F CFA, soit globalement 14 % des impôts collectés dans le pays (Capri, 2020).

Enfin, la numérisation a également transformé fondamentalement la prestation de services liés à la santé, à l'agriculture et à l'éducation. Les plateformes en ligne ont permis aux médecins et aux professionnels de santé de communiquer directement avec les patients, même à la campagne, par le biais d'appels vocaux et de SMS. Cependant, les changements apportés par le secteur des TIC n'étaient pas une panacée. La fracture numérique, évoquée plus haut, impliquait aussi le risque d'exclusion et les effets pervers de l'usage abusif ou malveillant de la numérisation (Capri, 2020).

2) Ghana

Graphique 7 : L'indice de connectivité mobile, Ghana, 2019



Source: [GSMA Mobile Connectivity Index, Ghana](#), Oct. 2021

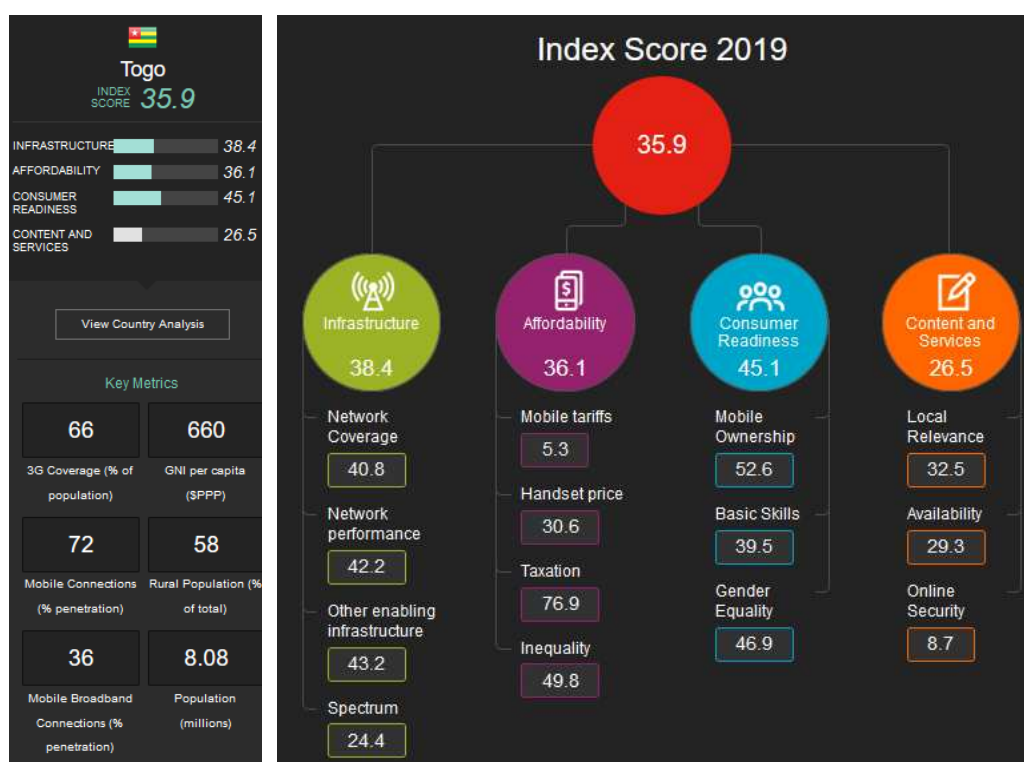
La numérisation est devenue un objectif national au [Ghana](#) parce que le gouvernement en attendait la reprise urgente (Jodin, 2020). Le vice-président [Mahamudu Bawumia](#) a souligné que le Ghana ne pouvait faire les progrès indispensables en matière de développement que lorsque la technologie numérique serait devenue le moteur de tous les secteurs de l'économie, en particulier dans l'administration des terres (Bawumia, 2021). La numérisation du Ghana a connu une croissance rapide grâce à la libéralisation et à la déréglementation précoces depuis la fin des années 1990. Il avait une couverture mobile dans tout le pays et un taux de pénétration mobile élevé de 131 cartes SIM pour 100 habitants, contre une moyenne de 80 dans le reste de l'Afrique (BM, 2019). Comme dans d'autres pays d'ASS, la plupart des centres urbains ont progressé rapidement, mais les zones rurales et reculées ont été laissées pour compte. De plus, même dans les villes, l'accès à Internet était limité et inestimable. Les strates à faible revenu en particulier ont été exclues. Pendant la pandémie de COVID-19, le verrouillage était souvent une menace pour leur existence (Kohnert, 2021a).

Pas étonnant donc qu'au Ghana ait émergé un secteur informatique dynamique avec des sociétés telles que *mPedigree*, *Rancard*, *Softtribe*, *Hubtel*, *mPharma*, *Logiciel*, *Nosmay*. Ils étaient féroceement concurrencés dans les plates-formes logicielles et d'applications pour tout, de la finance et des paiements à l'agriculture et aux services médicaux (WB, 2019). Les programmes de numérisation du gouvernement comprenaient des secteurs tels que les ports et les ports, les services nationaux d'assurance maladie, les paiements de factures de services publics, les services financiers et les systèmes d'adressage numérique (Ayakwah, et al, 2021). Les projets pierre angulaire comprenaient un système d'adressage numérique complet, essentiel pour le commerce numérique. Le projet d'identification nationale du Ghana était le

plus grand projet de numérisation d'Afrique. Il s'agissait de mettre en place un système de gestion des identités pour favoriser l'égalité d'accès aux services physiques et numériques, l'inclusion sociale et le développement économique. Plus de 5 000 lots de kits d'enregistrement et d'identification ont été distribués dans tout le pays dans le but d'enregistrer plus de 100 000 personnes par jour dans plus de 2 000 centres d'enregistrement. Les kits devaient inclure jusqu'à 14 applets, comme une plateforme de paiement, un permis de conduire, une assurance-maladie nationale et un passeport. Ils étaient explicitement conçus aussi comme un projet d'inclusion socio-économique (Atea, 2021).

3) Togo

Graphique 8 : L'indice de connectivité mobile, Togo, 2019



Source: GSMA [Mobile Connectivity Index, Togo](#), Oct. 2021

Le taux de pénétration des utilisateurs de téléphones portables au [Togo](#) a grimpé de 700 % au cours des cinq dernières années de 2013 à 2018, avec environ 80 % de la population utilisant un téléphone portable en 2018. En janvier 2020, 1,71 million de Togolais étaient connectés à Internet selon une étude. publié par « *Hootsuite et We Are Social* » sur l'utilisation du web et des réseaux sociaux au Togo. Une augmentation de 7,8 % par rapport à 2019. L'accès à Internet s'améliore avec 17 % de la population ayant un accès régulier à Internet en décembre 2017, contre 2,4 % de la population en 2008. Le taux de pénétration global d'Internet en 2019 était de 21 %, dont 43,1 % via mobile, 56,1 % par ordinateur, 0,7 % par tablette. 650 000 abonnés étaient actifs sur les réseaux sociaux (+ 14 % entre avril 2019 et janvier 2020). 580.000 utilisateurs accèdent régulièrement à *Facebook* (95,9 % par mobile), 72 000 à *Instagram*, 170 000 à *LinkedIn*. Il y avait 3 macro-influenceurs *Instagram* au Togo avec une moyenne de 81 860 partisans. La portée totale de tous les macro-influenceurs Instagram togolais combinés est de 245 581 partisans (Hypetrace.com, 2020). *TikTok* serait également de plus en plus utilisé par les adolescents togolais. Des influenceurs comme le comédien

influenceur *#Roland_Tikena* auraient compté plus de 12 mio. vues. *Twitter* et d'autres réseaux sociaux sont de plus en plus utilisés par le gouvernement et l'opposition.

En février 2020, trois nouveaux acteurs ont rejoint le projet « *Cizo* » qui avait déjà relevé avec succès le défi d'électrifier 40 000 foyers au Bénin voisin en 2019. Il s'agit des fournisseurs hors réseau *Fenix International*, *Solergie* et *Moon*. Filiale du géant français de l'énergie [Engie](#), la société ougandaise *Fenix International* concurrencera *Solergie*, qui opère au Togo dans le cadre d'un partenariat avec le géant pétrolier français [Total](#). Une société belge propose une solution appelée *SolergieBox*. Il s'agit d'un mini-réseau composé de panneaux solaires, d'un onduleur et d'une batterie pour stocker l'électricité. Ce système solaire hors réseau peut alimenter huit foyers en zone rurale. Les ménages connectés au mini-réseau peuvent payer leurs factures via la « monnaie électronique », un système de paiement par téléphone mobile. Le téléphone mobile est également un équipement clé du service proposé par *Moon*. Cette entreprise française, également impliquée dans le projet « *Cizo* », propose des kits solaires domestiques. Le sien est composé de panneaux solaires, d'un système de stockage et de ports USB pour recharger les téléphones portables. Contrairement aux autres fournisseurs de kits solaires, sa solution est accompagnée d'un smartphone (*Moonphone*) sur lequel est installée une application qui permet le paiement du kit solaire par petits montants (en *pay-as-you-go* ; méthode de répartition) (Kohnert, 2021. BTI-Togo).

4. Conclusion

La numérisation des services privés et publics a pris une vitesse impressionnante au cours des deux dernières décennies dans de nombreux pays d'Afrique subsaharienne. Elle est devenue la région du monde à la croissance la plus rapide à cet égard. Le taux de pénétration des abonnés mobiles s'élevait à environ 45 % en 2019, en outre, 23 % de la population utilisait régulièrement l'Internet mobile. Néanmoins, la fossé digital est devenue de plus en plus problématique. Il ne concernait pas seulement le contraste traditionnel urbain-rural avec toutes ses ramifications bien connues, mais – au moins aussi important – l'écart croissant entre les riches et les pauvres, les personnes sans accès aux communications mobiles et à l' Internet, des personnes désavantagées parce qu'elles n'ont pas pu, ou n'ont pu obtenir que dans des conditions difficiles, des informations numériques, faire des achats en ligne, participer démocratiquement, ou apprendre et offrir des compétences. Ainsi, la fossé digital a également enchevêtré de vastes perspectives éthiques. Les questions brûlantes du débat séculaire sur l'impact du colonialisme sur « [les Damnés de la terre](#) » ([Franz Fanon](#)) doivent être reprises et répondues à nouveau, y compris les questions des relations de pouvoir, du post-colonialisme et de l'égalité (des genres). Derrière chaque forme d'appropriation numérique se cachent des inégalités et des différences de pratiques selon les classes sociales. On peut se demander si cela constitue une différenciation socio-économique inévitable due à la « modernisation ». Dans tous les cas, les gouvernements seraient bien avisés de s'y opposer, car sinon ils pourraient être balayés par des mouvements [populistes](#), majoritairement nationalistes, qui menacent de toute façon l'Afrique. (Kohnert, 2009).

Références

- Atea (2021): [Citizen identification digitalized in Ghana](#). Oslo: [Atea ASA](#)
- Ayakwah, Anthony & Isaac S. Damoah & Ellis L. C. Osabutey (2021): [Digitalization in Africa: The Case of Public Programs in Ghana](#). In: Abugre, James Baba Ellis L.C. & Osabutey, Simon P. Signé (2021) (eds.): [Business in Africa in the Era of Digital Technology](#), pp 7-25, first online: 29 June 2021
- Bawumia, V. P. (2021): [Digitization of land title and registration will overcome many problems in land administration](#). Accra: The Presidency, Communication Bureau, 23 June 2021
- Capri, Roger (2020) : [Telecommunications et croissance économique : Le cas de la téléphonie Mobile en Côte D'Ivoire](#). IOSR, *Journal of Economics and Finance* (IOSR-JEF), vol. 11 (2), pp. 45-82, Mar – Apr 2020
- Chenal, Jérôme et al (2021): [L'utilisation du numérique dans le contexte des villes de l'Afrique de l'Ouest](#). Jérôme Chenal et al (eds.), Lausanne : EPFL, pp. 1-21
- Cirhigiri, Jean de Dieu (2020): [In DR Congo, the challenge is convincing people that coronavirus exists](#). Brussels: Heinrich-Böll Foundation, 17 August 2020
- Dadoo, Suraya (2021): [African governments are crushing opposition using Israeli spyware](#). MEMO – *Middle East Monitor*, February 24, 2021
- Dahir, Abdi Latif (2019) : [Shut down shutdowns - The numbing experience of living through Africa's growing Internet shutdowns](#). *Quartz-Africa*, Addis Ababa, June 24, 2019
- De Bruijn, M (2019): [Digitalization and the field of African studies](#). Baseler Afrika Bibliographien. Vol. 12, 2017, ISBN: 978-3-905758-98-
- Desta, Tedla. (2018): Comments on the digitalization and digital divide in the Horn of Africa (HoA), Kenya and Ethiopia: The media perspective. *Global Media Journal*, 2018, vol. 16, pp. 1-7
- Garbe, Lisa (2020): [What we do \(not\) know about Internet shutdowns in Africa](#). *Democracy in Africa (DiA)*, 29 September 2020
- GSMA (2019): [The mobile economy - Sub-Saharan Africa, 2019](#). London: [Global System for Mobile Communications](#), [GSMA](#) (wikipedia)
- Jodin, Roland (2020): [Ghana - Mit der Digitalisierung soll der Aufschwung kommen](#). Bonn: *Deutschlandfunk-Kultur*, 29 April 2020
- Jones, Zoie (2021): [Gender-responsive digitalization. A critical component of the COVID-19 response in Africa](#). Accra: FAO, 2021, 12 p. - ISBN: 978-92-5-134540-5
- Kohnert, Dirk (2009): [New Nationalism and Development in Africa - review article](#). *Africa Spectrum*, vol. 44 (2009) 1: 111-123
- Kohnert, Dirk (2021): [Togo's Political and Socio-Economic Development \(2019 – 2021\)](#). Hamburg : GIGA
- Kohnert, Dirk (2021a): The socio-economic impact of Brexit on India, Pakistan and Sri Lanka in times of Corona. [MPRA-WP, Nr. 108822](#)

- Langthaler, M. & H. Bazafkan** (2020): [Digitalization, education and skills development in the Global South: an assessment of the debate with a focus on Sub-Saharan Africa](#). ÖFSE Briefing Paper No. 28, www.econstor.eu
- Marzano, A. & E Viza & M Cano** (2020): [DigiCAP: Towards digitalization for empowerment and capacity building of handcraft developments in Sub-Saharan Africa](#). Procedia CIRP, vol. 88, pp. 179-184
- Mazzoni, Davide** (2018): [Digitalization for Energy Access in Sub-Saharan Africa : Challenges, Opportunities and Potential Business Models](#). FEEM Working Paper No. 2., 2019, 61 p., 2 Apr 2019, Fondazione Eni Enrico Mattei
- Mulrean, Céline** (2020): [Women in the Fourth Industrial Revolution: A Gendered Perspective on Digitalization in Kenya, Nigeria and South Africa](#). Centre International de Formation Européenne, School of Government Institute Européen, thesis, 2020, 59 p
- Myovella, Godwin & Mehmet Karacuka & Justus Haucap** (2020): [Digitalization and economic growth: A comparative analysis of Sub-Saharan Africa and OECD economies](#). Telecommunications Policy, vol. 44 (2)
- Ouedraogo, Rasmané & Amadou N Sy** (2020): [Can Digitalization Help Deter Corruption in Africa?](#) Washington D.C.: IMF, WP/20/68, May 29, 2020
- Pilling, David** (2019): [Opinion Africa: The fight to control Africa's digital revolution](#). London: *Financial Times*, 20 June 2019
- Schelenz, Laura & Kerstin Schopp** (2018): [Digitalization in Africa: Interdisciplinary Perspectives on Technology, Development, and Justice](#). Tübingen: International Centre for Ethics in the Science and Humanities (IZEW), University of Tübingen, Germany
- Sedkaoui, Soraya** (2014): [L'efficacité des TIC et l'atténuation de la pauvreté : quelle stratégie pour l'Afrique ?](#) *Marché et organisations*, 2014/1 (N° 20), pp. 19-39
- Wyrzykowski, Robert** (2020): [Mobile connectivity in Sub-Saharan Africa: 4G and 3G connections overtake 2G for the first time](#). London: GSMA, 16 November 2020

Abstract: Digitalization in Sub-Saharan Africa enhanced the accessibility of communications by the majority of the poor who had been excluded among others from social media, independent information channels, mobile banking and e-commerce. The creation of new economic opportunities, e.g. the pay-as-you-go business, and increased flow of information also boosted people's self-esteem, sense of belonging and citizenship. The smartphone became the main source of Internet access which also bridged the divide between urban and rural communities. Thus, mobile telecommunications contributed positively to economic growth even in less developed regions, and there is still ample space for further improvement. Yet, Africans were also confronted with new forms of the digital divide between the poor and the rich, between advanced and less advanced African countries, as well as between Africa and the rest of the world. Moreover, the digitalization of the public sphere became a double-edged sword. Autocratic governments like Sudan and Togo shut down the Internet during elections to facilitate the rigging of the polls. The lack of transparency and objectivity fuelled fake news which rapidly spread in social media, notably in times of the Corona crisis. Last, but not least, not everybody surfing on the Internet had the same access to quality information. For example, disinformation was supported clandestinely by foreign powers to destabilize political regimes, or spy software was provided to governments to control the opposition. Both false news in social media and spy software impeded poverty relief in Africa significantly.

Zusammenfassung: Die Digitalisierung in Subsahara-Afrika verbesserte Kommunikations-Zugang für die Mehrheit der Armen, die bis dahin unter anderem von sozialen Medien, unabhängigen Informationskanälen, Mobile Banking und E-Commerce ausgeschlossen waren. Die Schaffung neuer wirtschaftlicher Möglichkeiten, z.B. das Umlageverfahren und der verstärkte Informationsfluss, stärkten auch das Selbstwertgefühl, das Zugehörigkeitsgefühl und das Nationalbewußtsein der Menschen. Das Smartphone wurde zur Hauptquelle des Internetzugangs, der auch die Kluft zwischen urbanen und ländlichen Gebieten überbrückte. Damit trug der Mobilfunk auch in weniger entwickelten Regionen positiv zum Wirtschaftswachstum bei, und es gibt offenbar noch viel Raum für weitere Verbesserungen. Afrikaner wurden aber auch mit neuen Formen der digitalen Kluft zwischen Arm und Reich, zwischen entwickelten und weniger entwickelten afrikanischen Ländern sowie zwischen Afrika und dem Rest der Welt konfrontiert. Zudem wurde die Digitalisierung der Öffentlichkeit zu einem zweischneidigen Schwert. Autokratische Regierungen wie der Sudan und Togo haben das Internet beispielsweise während der Wahlen abgeschaltet, um Wahlfälschung zu erleichtern. Zudem befeuerte der Mangel an Transparenz und Objektivität insbesondere in Zeiten der Corona-Krise fake news, die sich in den sozialen Medien rasant verbreiteten. Nicht zuletzt hatte nicht jeder, der im Internet surfte, den gleichen Zugang zu qualitativ hochwertigen Informationen. Desinformation wurde zudem oft heimlich von ausländischen Mächten unterstützt, um politische Regime zu destabilisieren, oder den Regierungen Spionagesoftware zur Verfügung gestellt, um die Opposition zu kontrollieren. Sowohl Desinformation in sozialen Medien als auch Spionagesoftware haben die Armutsbekämpfung in Afrika erheblich behindert.

L'appendice :

Classement des pays d'Afrique de l'Ouest par [GSMA Mobile Connectivity Index \(2019\)](#)

(1) Ghana : 52.0

- Infrastructure: 49.1
- Affordability: 48.4
- Consumer Readiness: 59.5
- Content and Services: 51.8

(2) Nigeria : 49.1

- Infrastructure: 42.6
- Affordability: 55.0
- Consumer Readiness: 50.8
- Content and Services: 48.9

(3) Cote d'Ivoire: 44.0

- Infrastructure: 49.2
- Affordability: 42.0
- Consumer Readiness: 45.7
- Content and Services: 39.6

(4) Senegal : 41.3

- Infrastructure: 49.7
- Affordability: 44.6
- Consumer Readiness: 43.7
- Content and Services: 30.1

(5) Benin : 39.1

- Infrastructure: 47.7
- Affordability: 33.6
- Consumer Readiness: 43.8
- Content and Services: 33.2

(6) Sierra Leone : 38.6

- Infrastructure: 33.3
- Affordability: 39.0
- Consumer Readiness: 42.3
- Content and Services: 40.3

(7) Togo : 35.9

- Infrastructure :38.4
- Affordability: 36.1
- Consumer Readiness: 45.1
- Content and Services: 26.5

(8) Liberia : 34.4

- Infrastructure: 35.6
- Affordability: 22.9

(9) Mali : 33.9

- Infrastructure: 39.0
- Affordability: 48.0
- Consumer Readiness: 32.1
- Content and Services: 22.0

(10) Burkina Faso : 32.4

- Infrastructure: 28.1
- Affordability: 44.4
- Consumer Readiness : 36.3
- Content and Services: 24.5

(11) Mauritania : 32.1

- Infrastructure: 24.5
- Affordability: 39.7
- Consumer Readiness: 42.8
- Content and Services: 25.4

(12) Guinea : 31.1

- Infrastructure: 26.9
- Affordability: 47.4
- Consumer Readiness: 38.3
- Content and Services: 19.3

(13) Guinea-Bissau : 24.4

- Infrastructure: 44.7
- Affordability: 15.8
- Consumer Readiness: 38.3
- Content and Services: 13.1

(14) Niger : 18.3

- Infrastructure: 12.7
- Affordability: 27.0
- Consumer Readiness: 20.8
- Content and Services: 15.6